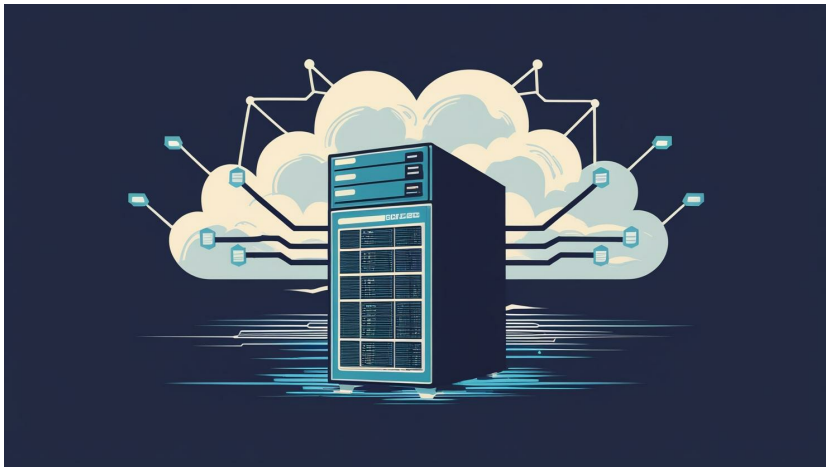
TrueNAS Server

Arcadio Ortega Reinoso



Este documento está bajo licencia:

Atribución – No Comercial – Compartir Igual (CC BY-NC-SA 4.0)
Puedes compartir, copiar, redistribuir y adaptar esta obra con fines no comerciales,
siempre que cites al autor y mantengas esta misma licencia para cualquier derivado.

TrueNAS Avanzado

Almacenamiento para servidores, virtualización y alta disponibilidad

ZFS (Zettabyte File System)

es un sistema de archivos con gestión de volúmenes integrada, diseñado para ofrecer integridad de datos, snapshots y almacenamiento confiable en un solo servidor.

CephFS

es un sistema de archivos distribuido basado en Ceph, diseñado para escalar horizontalmente en múltiples servidores.

Btrfs (B-Tree File System)

es un sistema de archivos moderno desarrollado por Oracle para Linux. Su objetivo es mejorar la gestión del almacenamiento, integridad de datos y escalabilidad, similar a ZFS, pero con integración nativa en Linux y menor consumo de RAM.

Otros sistemas a considerar:

- Para un solo servidor ZFS o Btrfs.
- Almacenamiento compartido en red GlusterFS.
- Almacenamiento distribuido para Proxmox/Kubernetes CephFS.
- Para con computación científica BeeGFS o Lustre.

File System	Arquitectura	Escalabilidad	Redundancia	Casos de Uso
ZFS	Mononodo	Limitada (servidor único)	RAID-Z	TrueNAS, almacenamiento NAS local
CephFS	Distribuido	Alta (múltiples nodos)	Replicación/Erasure Coding	Cluster de almacenamiento para Proxmox/Kubernetes
GlusterFS	Distribuido	Alta (múltiples nodos)	Replicación	Cluster de almacenamiento compartido
BeeGFS	Distribuido	Alta (optimizado para alto rendimiento)	Replicación opcional	HPC (cómputo de alto rendimiento)
XFS	Mononodo	No escalable	No integrado	Servidores con grandes archivos, base de datos
Btrfs	Mononodo	Limitada	RAID nativo	Alternativa liviana a ZFS en Linux
Lustre	Distribuido	Alta (usado en supercomputadoras)	Replicación opcional	HPC, Big Data

File System	Arquitectura	Escalabilidad	Redundancia	Casos de Uso
MooseFS / LizardFS	Distribuido	Alta	Erasure Coding	Backup distribuido, almacenamiento masivo

Las opciones más adecuadas para un Solo Servidor (NAS, Virtualización, Backup)

- ZFS: La mejor opción para integridad de datos y snapshots.
- Btrfs: Alternativa liviana a ZFS si no necesitas RAID-Z.

Btrfs es una gran opción para servidores pequeños y estaciones de trabajo Linux, pero no es tan robusto como ZFS para almacenamiento empresarial.

Característica	Btrfs	ZFS
Snapshots	Sí	Sí
Autocorrección	Sí (pero necesita RAID)	Sí (nativo en cada bloque)
Compresión	Sí	Sí
Requisitos de RAM	Bajo (2-4GB)	Alto (mínimo 8GB recomendado)
RAID Integrado	Sí (pero RAID 5/6 es inestable)	Sí (RAID-Z1/Z2/Z3)
Escalabilidad	Limitado	Mejor para grandes volúmenes
Compatibilidad	Solo en Linux	Disponible en Linux, FreeBSD y Solaris
Uso Típico	Servidores pequeños, Linux, desktops	NAS, servidores de alto rendimiento

TrueNas

Planificación y Requisitos

- **Servidor 1:** TrueNAS CORE (gestiona el almacenamiento).
- **Servidor 2 (o más):** Proxmox VE (gestiona las máquinas virtuales y contenedores).

Hardware recomendado

- **TrueNAS CORE:**
  - RAM: Mínimo **16GB** (más si usas deduplicación en ZFS).
  - Discos:
    - Un SSD pequeño **(16GB mínimo)** para el sistema.
    - Discos adicionales para almacenamiento de datos (RAID-Z1/Z2 recomendado).
  - Red: **10GbE recomendado**, pero puede ser 1GbE.

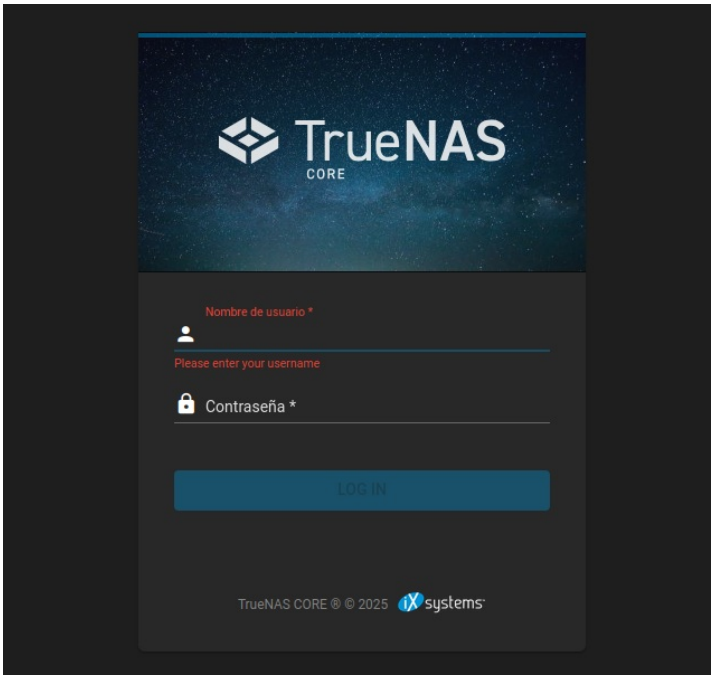
Instalar TrueNAS CORE

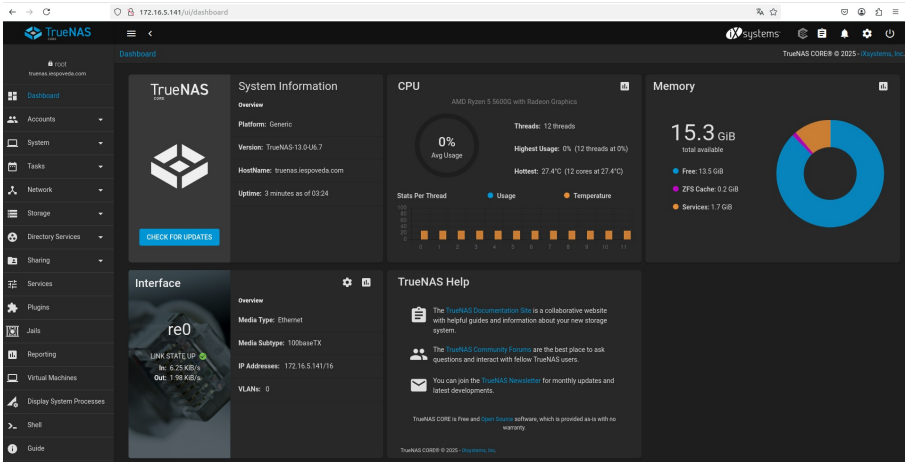
- https://www.truenas.com/download-truenas.
- Configura la red (IP estática).
- Accede a la interfaz web en `http://IP_DEL_SERVIDOR`.

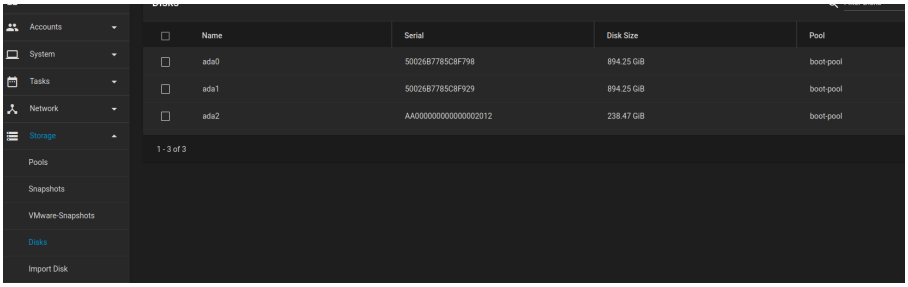
Configurar Almacenamiento (ZFS)

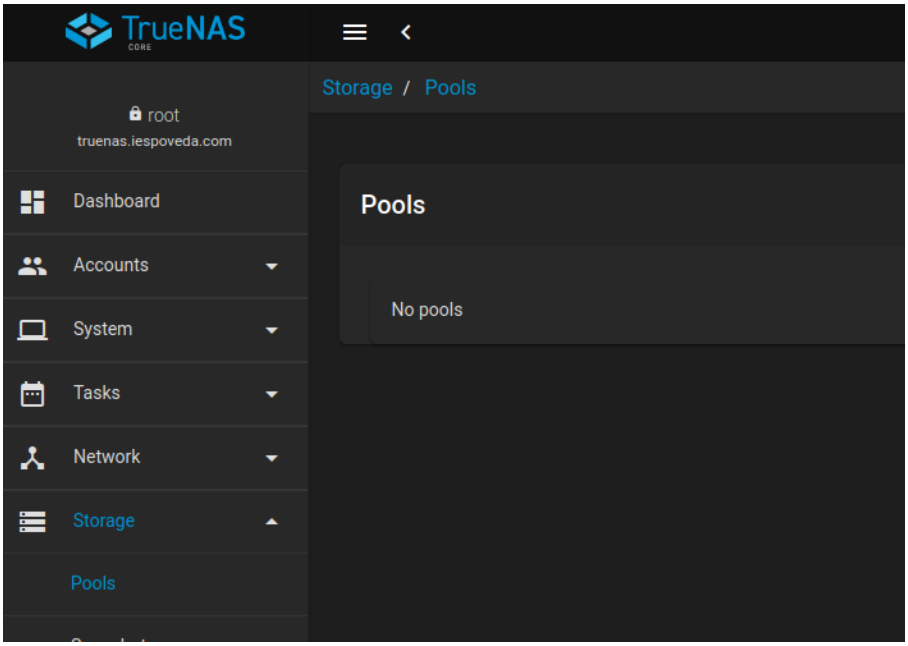
Pool

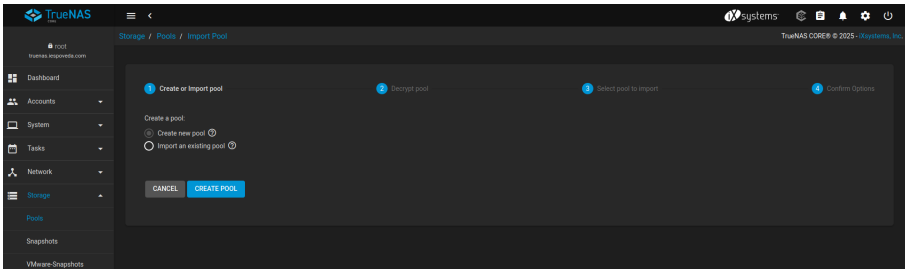
Empezamos creando un pool, zraid, con los discos duros que vamos a usar para almacenar la información (Contamos con dos discos de 1TB cada uno)

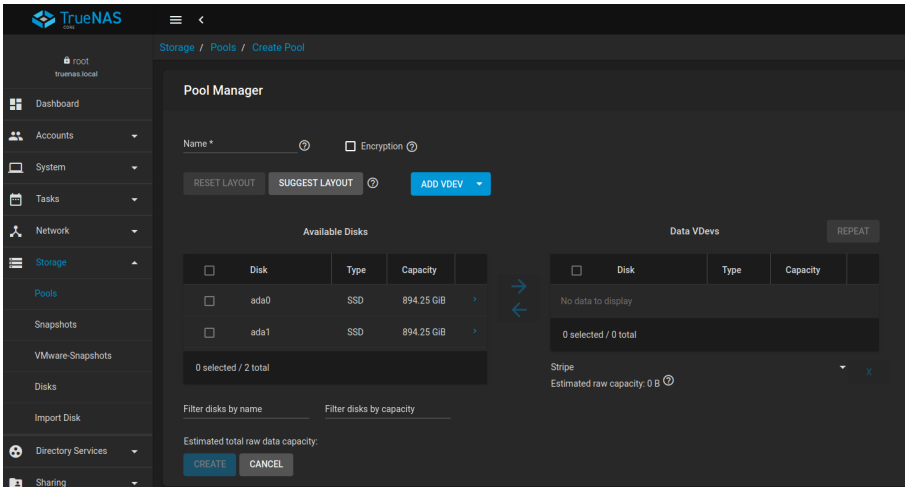


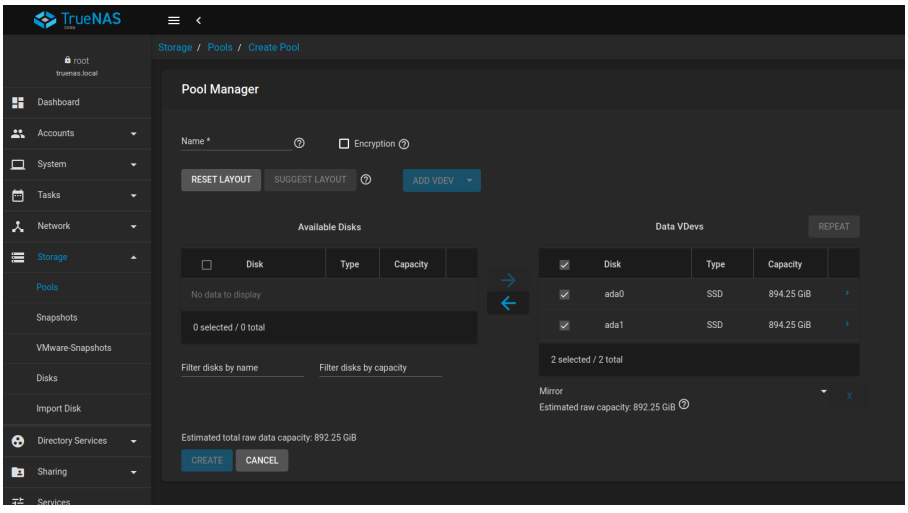


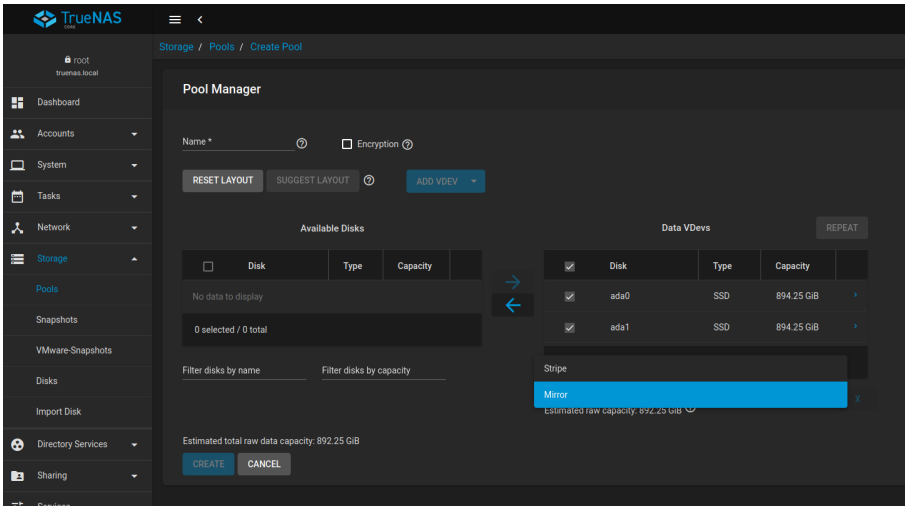


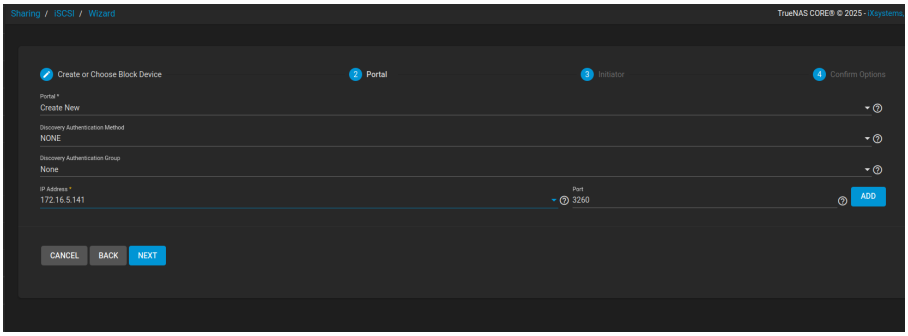

TrueNAS
CORE
root
truenas.iespoveda.com
Dashboard
Accounts
System
Tasks
Network
Storage
Pools
Storage / Pools
Pools
No pools

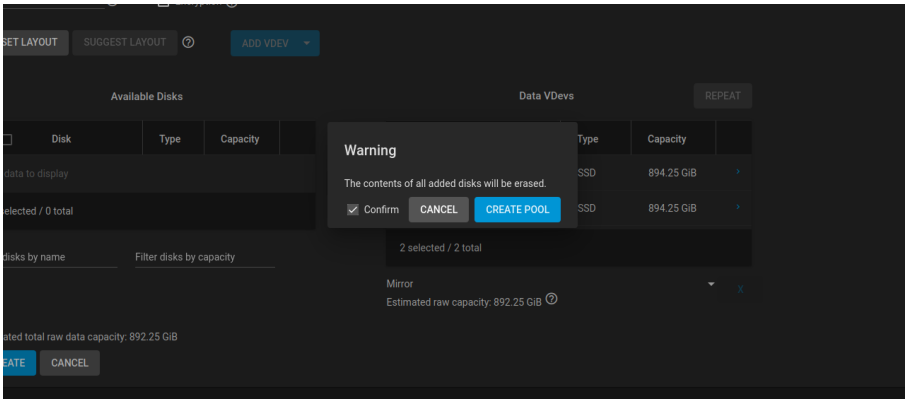

TrueNAS
Storage / Pools / Import Pool
Create or Import pool
Decrypt pool
Select pool to import
Confirm Options
Create a pool:
Create new pool
Import an existing pool
CANCEL
CREATE POOL

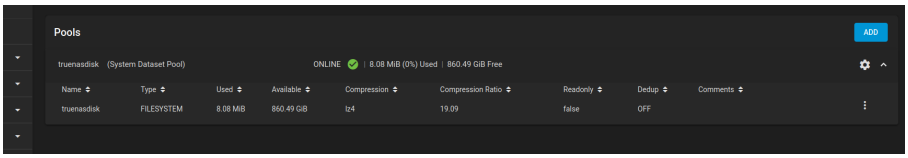

TrueNAS
Storage / Pools / Create Pool
Pool Manager
Name *
Encryption
RESET LAYOUT
SUGGEST LAYOUT
ADD VDEV
Available Disks
Data VDevs
REPEAT
Disk
Type
Capacity
ada0
SSD
894.25 GiB
ada1
SSD
894.25 GiB
0 selected / 2 total
No data to display
0 selected / 0 total
Stripe
Estimated raw capacity: 0 B
Filter disks by name
Filter disks by capacity
Estimated total raw data capacity:
CREATE
CANCEL
Snapshots
VMware-Snapshots
Disks
Import Disk
Directory Services
Sharing

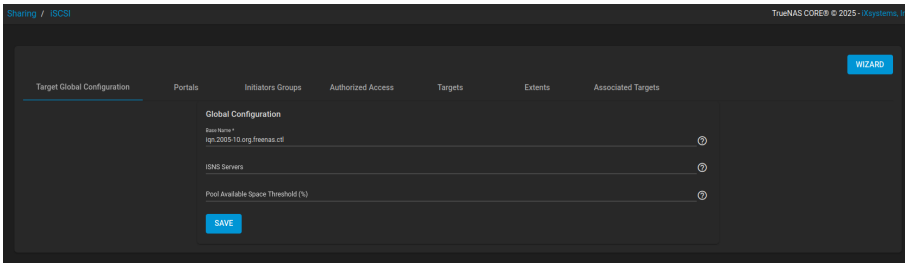

TrueNAS
Storage / Pools / Create Pool
Pool Manager
Name *
Encryption
RESET LAYOUT
SUGGEST LAYOUT
ADD VDEV
Available Disks
Data VDevs
REPEAT
Disk
Type
Capacity
No data to display
0 selected / 0 total
ada0
SSD
894.25 GiB
ada1
SSD
894.25 GiB
2 selected / 2 total
Mirror
Estimated raw capacity: 892.25 GiB
Filter disks by name
Filter disks by capacity
Estimated total raw data capacity: 892.25 GiB
CREATE
CANCEL
Snapshots
VMware-Snapshots
Disks
Import Disk
Directory Services
Sharing
Services


TrueNAS
Storage / Pools / Create Pool
Pool Manager
Name *
Encryption
RESET LAYOUT
SUGGEST LAYOUT
ADD VDEV
Available Disks
Data VDevs
REPEAT
Disk
Type
Capacity
No data to display
0 selected / 0 total
ada0
SSD
894.25 GiB
ada1
SSD
894.25 GiB
Filter disks by name
Filter disks by capacity
Stripe
Mirror
Estimated total raw data capacity: 892.25 GiB
CREATE
CANCEL
Dashboard
Accounts
System
Tasks
Network
Storage
Pools
Snapshots
VMware-Snapshots
Disks
Import Disk
Directory Services
Sharing


Sharing / iSCSI / Wizard
TrueNAS CORE® © 2025 - iXsystems
Create or Choose Block Device
Portal
Initiator
Confirm Options
Portal *
Create New
Discovery Authentication Method
NONE
Discovery Authentication Group
None
IP Address *
172.16.5.141
Port
3260
ADD
CANCEL
BACK
NEXT

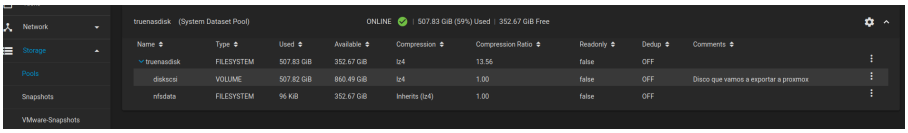

SET LAYOUT
SUGGEST LAYOUT
ADD VDEV
Available Disks
Data VDevs
REPEAT
Disk
Type
Capacity
Warning
The contents of all added disks will be erased.
Confirm
CANCEL
CREATE POOL
SSD
894.25 GiB
2 selected / 2 total
Mirror
Estimated raw capacity: 892.25 GiB
Estimated total raw data capacity: 892.25 GiB
CANCEL


Pools
ADD
truenasdisk (System Dataset Pool)
ONLINE
8.08 MiB (0%) Used
860.49 GiB Free
Name
Type
Used
Available
Compression
Compression Ratio
Readonly
Dedup
Comments
truenasdisk
FILESYSTEM
8.08 MiB
860.49 GiB
lz4
19.09
false
OFF


Sharing / iSCSI
TrueNAS CORE® © 2025 - iXsystems
WIZARD
Target Global Configuration
Portals
Initiators Groups
Authorized Access
Targets
Extents
Associated Targets
Global Configuration
Base Name *
iqn.2005-10.org.freenas.ctl
ISNS Servers
Pool Available Space Threshold (%)
SAVE

NFS

Creamos un dataset "nfsdata"



También podemos escribir: `zfs list` en vez de lo siguiente:

```
root@truenas[~]# df -hT
Filesystem                                                Type       Size    Used   Avail
Capacity  Mounted on
boot-pool/ROOT/default                                    zfs        215G    1.3G    214G
1%    /
...
...
truenasdisk                                               zfs        353G     96K    353G
0%    /mnt/truenasdisk
truenasdisk/.system                                       zfs        353G    124K    353G
0%    /var/db/system
truenasdisk/.system/cores                                 zfs        1.0G     96K    1.0G
0%    /var/db/system/cores
truenasdisk/.system/samba4                                zfs        353G    220K    353G
0%    /var/db/system/samba4
truenasdisk/.system/syslog-a2e19c264e06446d8804a27c3d55486f   zfs        353G    644K    353G
0%    /var/db/system/syslog-a2e19c264e06446d8804a27c3d55486f
truenasdisk/.system/rrd-a2e19c264e06446d8804a27c3d55486f   zfs        353G    7.9M    353G
0%    /var/db/system/rrd-a2e19c264e06446d8804a27c3d55486f
truenasdisk/.system/configs-a2e19c264e06446d8804a27c3d55486f  zfs        353G    220K    353G
0%    /var/db/system/configs-a2e19c264e06446d8804a27c3d55486f
truenasdisk/.system/webui                                 zfs        353G     96K    353G
0%    /var/db/system/webui
truenasdisk/.system/services                              zfs        353G     96K    353G
0%    /var/db/system/services
fdescfs                                                   fdescfs    1.0K    1.0K      0B
100%    /var/run/samba/fd
truenasdisk/nfsdata                                       zfs        353G     96K    353G
0%    /mnt/truenasdisk/nfsdata
```

Explicación uso datasets

Para gestionar mejor los datos usamos Datasets Un dataset ZFS es como una carpeta avanzada dentro del pool, pero con opciones personalizadas, como:

- Permisos específicos para cada dataset.
- Configuración de compresión, deduplicación y caché.
- Snapshots independientes por dataset.
- Compartición diferenciada (puedes compartir un dataset vía NFS, otro por SMB, etc.).

Uuarios

Ahora tomamos un usuario de ejemplo dado de alta en IPA server
Primero verificamos que el usuario es conocido:

```
root@truenas[~]# id arcadio
uid=514000003(arcadio) gid=514000003(arcadio) groups=514000003(arcadio)
```

```
root@truenas[~]# mkdir /mnt/truenasdisk/nfsdata/arcadio
```

Ahora le damos una cuota al usuario sobre el directorio nfs usado

```
zfs set userquota@arcadio=10G truenasdisk/nfsdata
```

Verificamos la cuota:

```
root@truenas[~]# zfs get userquota@arcadio truenasdisk/nfsdata
NAME                 PROPERTY           VALUE              SOURCE
truenasdisk/nfsdata  userquota@arcadio  10G                local
```

Vemos todas las cuotas:

```
root@truenas[~]# zfs get quota,refquota truenasdisk/nfsdata
NAME                 PROPERTY  VALUE     SOURCE
truenasdisk/nfsdata  quota     none      default
truenasdisk/nfsdata  refquota  none      default
```

Diferencias entre quota y refquota

- quota → Establece un límite total para todo el dataset, incluyendo snapshots.
- refquota → Limita solo el espacio usado por el dataset, sin contar snapshots.

```
root@truenas[~]# zfs userspace truenasdisk/nfsdata
TYPE        NAME      USED  QUOTA  OBJUSED  OBJQUOTA
POSIX User  arcadio     0B    10G        -         -
POSIX User  root     1.50K   none        3      none
```

probar el NFS en Proxmox

```
mkdir /mnt/home
mount -t nfs 172.16.5.111:/mnt/truenasdisk/nfsdata /mnt/home
```

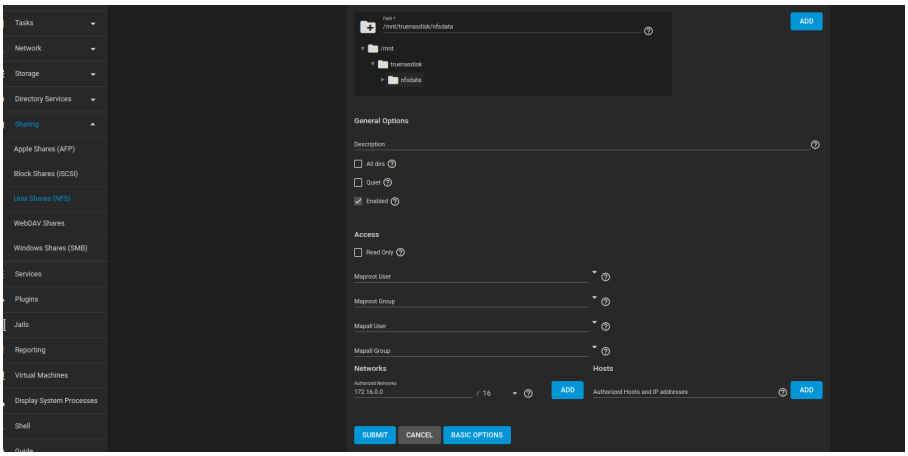
IPA server

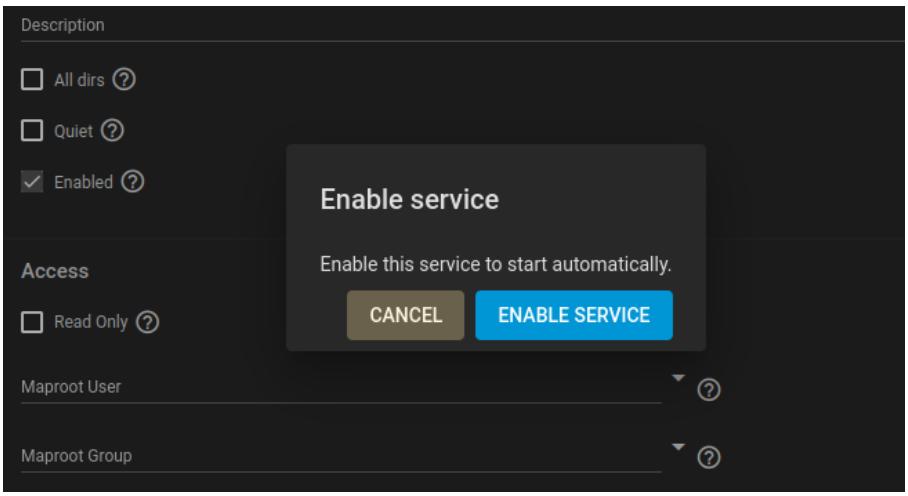
```
kinit admin
ipa user-mod arcadio --homedir=/mnt/home/arcadio
```

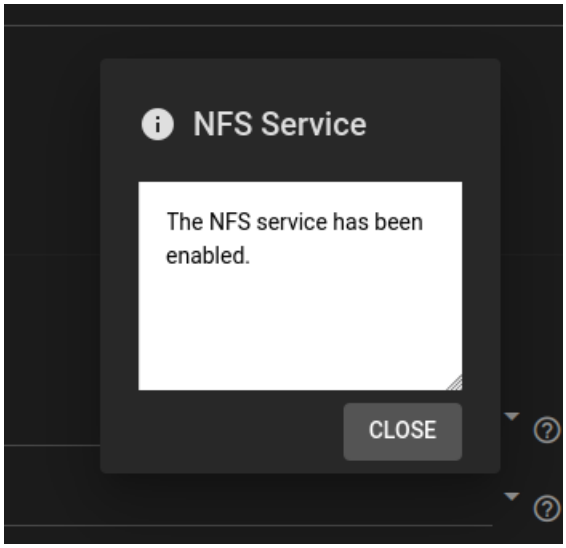
Trunas core

Guarda y reinicia NFS:

```
root@truenas[~]# sysrc nfs_server_enable="YES"
nfs_server_enable: NO -> YES
root@truenas[~]# sysrc mountd_enable="YES"
mountd_enable: NO -> YES
root@truenas[~]# sysrc rpcbind_enable="YES"
rpcbind_enable: NO -> YES
root@truenas[~]# service rpcbind start
Starting rpcbind.
root@truenas[~]# service mountd start
Starting mountd.
root@truenas[~]# service nfsd start
NFSv4 is disabled
Starting nfsd.
root@truenas[~]# service rpcbind status
rpcbind is running as pid 5771.
root@truenas[~]# service mountd status
mountd is running as pid 5789.
root@truenas[~]# service nfsd status
nfsd is running as pid 5801 5802.
```







Configurar el montaje en Proxmox

```
vi /etc/fstab
truenas:/mnt/truenasdisk/nfsdata  /mnt/nfsdata  nfs  defaults  0  0
```

```
mount -a
```

Aplicar permisos correctos

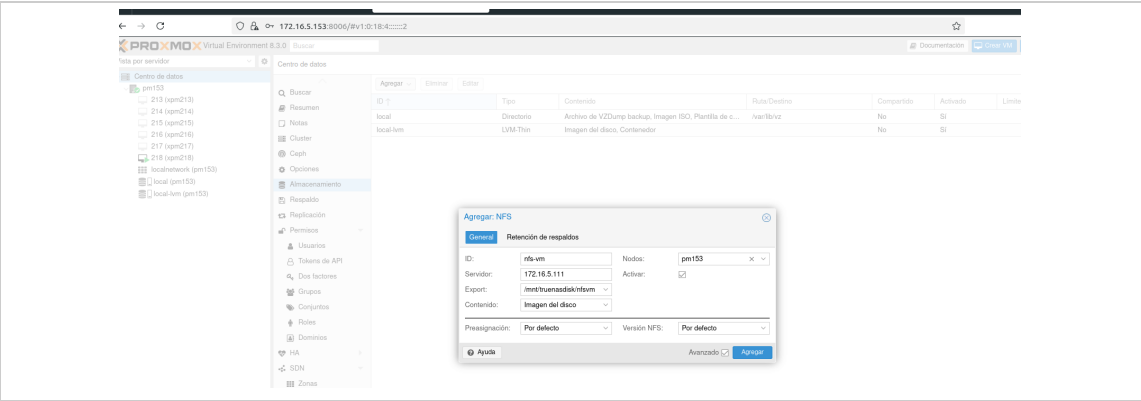
Si los UIDs no coinciden entre Proxmox y TrueNAS, puedes forzar la coincidencia en el cliente NFS de Proxmox con:

```
mount -o vers=4.1,nfsvers=4.1,sec=sys,anonuid=1000,anongid=1000
truenas:/mnt/truenasdisk/nfsdata /mnt/nfsdata
```

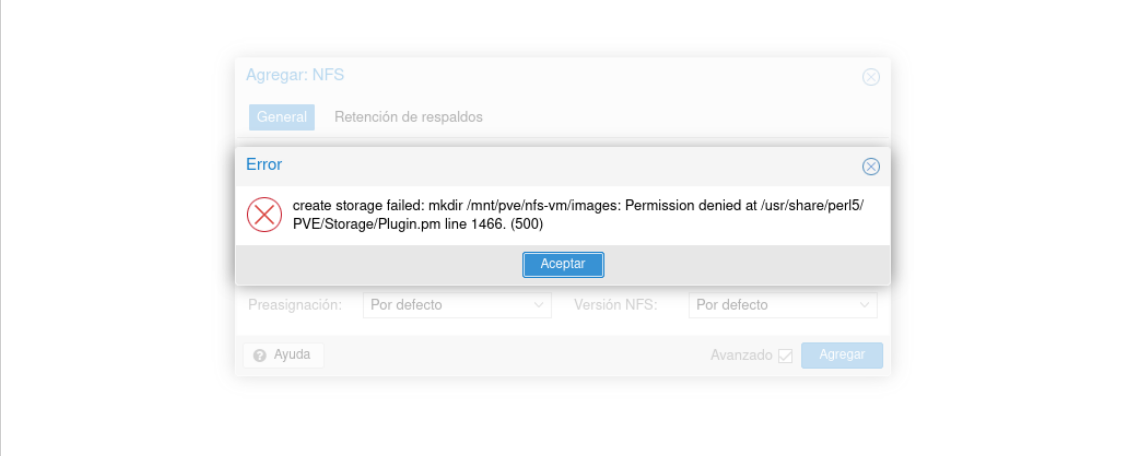
Donde 1000 es el UID del usuario en Proxmox.

NFS - para máquinas virtuales

Trabajamos en el centro de datos del nodo en el que vayamos a crear la máquina virtual.
Queremos que queden en NFS, sean compartidas
Para máquinas virtuales elegimos la opción "Imagen de disco" y podemos seleccionar los nodos en los qur se pueden usar

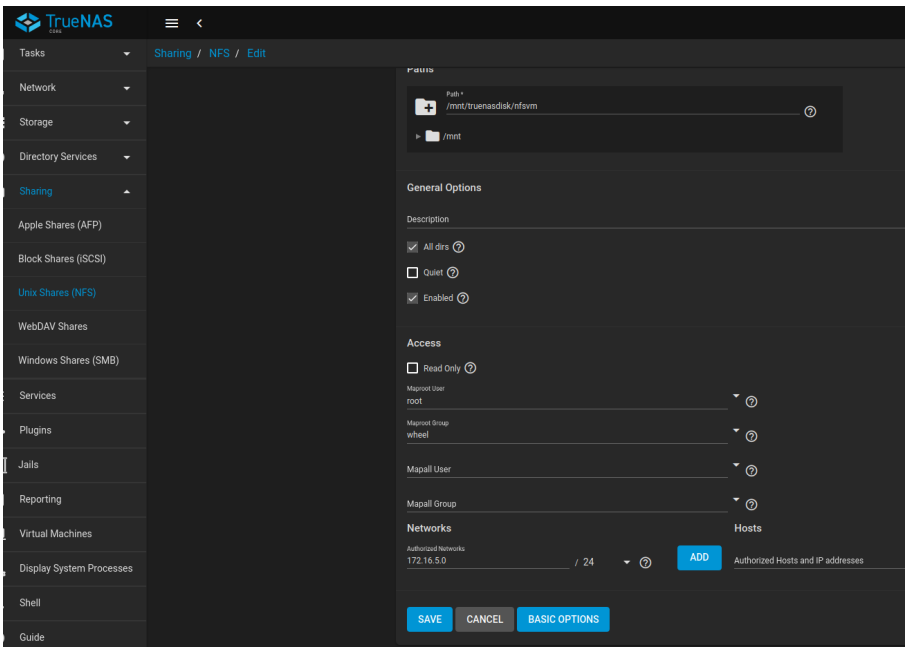


Nos puede dar un error de permisos por lo que nos vamos a TrueNas



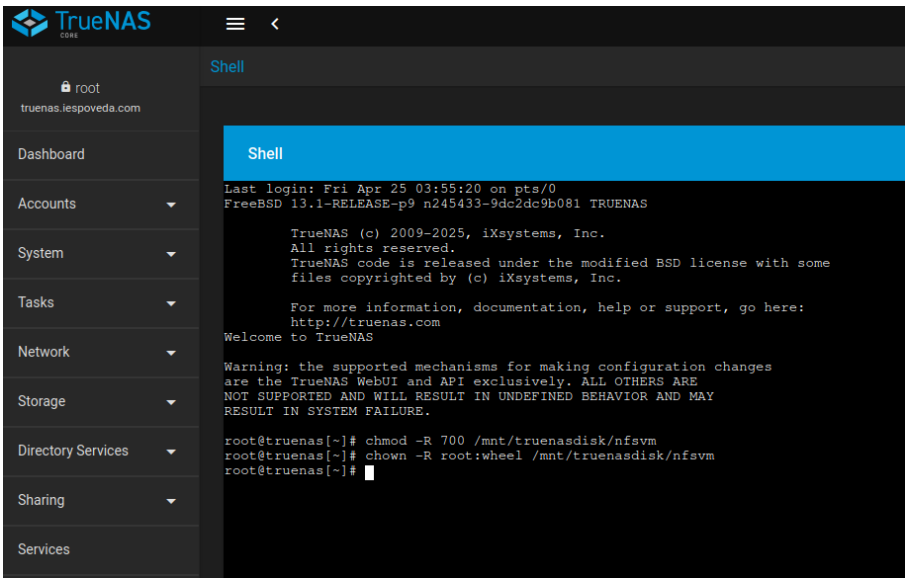
Definimos la entrada NFS como sigue, para evitar problemas de permisos: Desactivar "root squash" en TrueNAS

- Ve a Sharing > Unix Shares (NFS).
- Edita la compartición correspondiente.
- Activa la opción:
  - "Maproot User": selecciona root.
  - "Maproot Group": selecciona wheel o el grupo de root.
- Asegúrate de que la red autorizada esté bien configurada, como dijimos antes (ej: 192.168.1.0/24).
- Guarda los cambios y reinicia el servicio NFS.

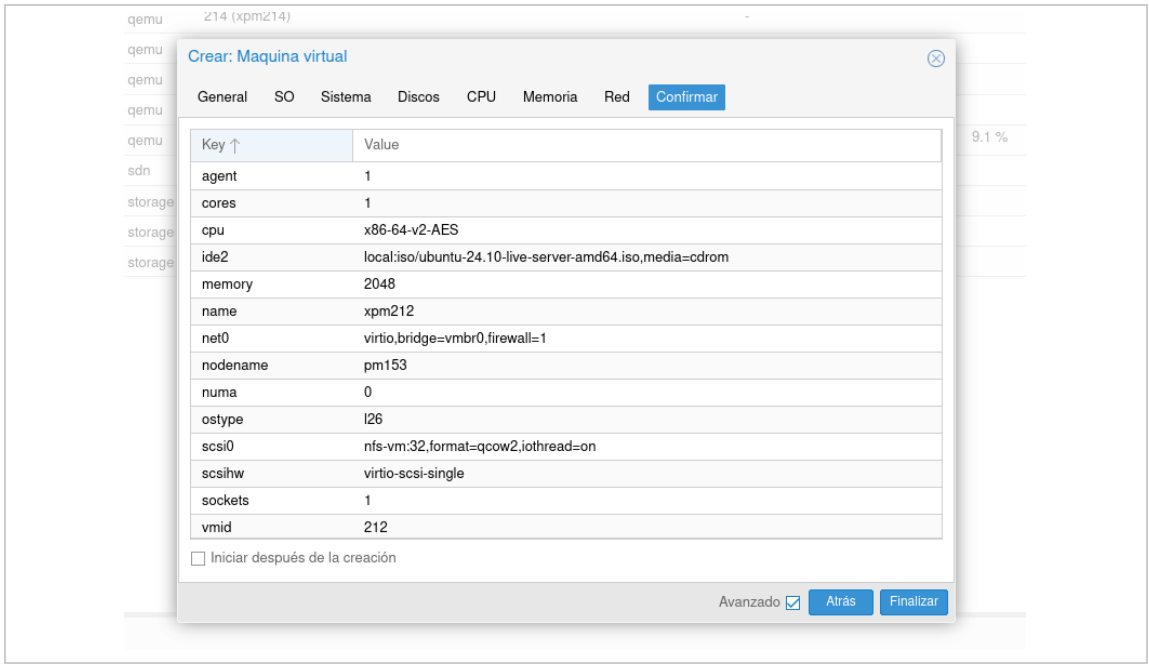


Aseguramos que el directorio compartido en TrueNAS tenga los permisos apropiados:

```
chmod -R 700 /mnt/pool/backups
chown -R root:wheel /mnt/pool/backups
```



La creación deuna máquina virtual sería, entonces, por ejemplo:



Si estás configurando desde línea de comandos en /etc/pve/storage.cfg, asegúrate de que la definición incluya content images,backup si vas a usarlo para VMs:

```
nfs: nfs-vmstore
    export /mnt/pool/backups
    server 192.168.1.100
    path /mnt/pve/nfs-vmstore
    content images,backup
    nodes proxmox1,proxmox2
```

En nuestro caso tenemos (ejemplo de pm153):

```
root@pm153:~# cat /etc/pve/storage.cfg
dir: local
 path /var/lib/vz
 content iso,vztmpl,backup

lvmthin: local-lvm
 thinpool data
 vgname pve
 content rootdir,images

nfs: nfs-vm
 export /mnt/truenasdisk/nfsvm
 path /mnt/pve/nfs-vm
 server 172.16.5.111
 content images
 nodes pm153
 prune-backups keep-all=1
```

Notas

- **Disk image** Para guardar discos duros de máquinas virtuales (formato .qcow2 o .raw). Obligatorio para usarlo como almacenamiento de VMs.
- **ISO image** Para guardar imágenes de instalación (ISOs).
- **Container template** Para guardar plantillas de contenedores LXC.
- **Backup** Para almacenar copias de seguridad (.vma.zst).
- **Snippets** Para guardar scripts o configuraciones personalizadas.
- **VZDump** backup file Igual que Backup, se refiere a backups generados por Proxmox (vzdump).

Ahora compartimos mediante iSCSI

Creamos el zvol una vez que tenemos el pool de discos creado. `sharing > block shares (iSCSI)`

Antes de ejecutar tenemos (le genero mediante el uso de wizard):

```
iSCSI Summary

   Name: nasiscsi
   Extent:
       Device: truenasdisk/diskscsi (500G)
       Use For: VMware: Extent block size 512b, TPC enabled, no Xen compat mode, SSD speed
   New Portal:
       Discovery Auth Method: NONE
       Listen: 172.16.5.141:3260
   Initiator:
       Authorized Networks: 172.16.5.0/24

Confirm these settings.
```

Desglose

Nombre del Target (iSCSI Target):

Nombre: nasiscsi: El nombre del target está configurado correctamente. Asegúrate de que este nombre sea único y reconocible en tu red.

Extent (Dispositivo o LUN iSCSI):

Device: truenasdisk/diskscsi (500G): Has creado un LUN (Extent) de 500GB en tu pool truenasdisk con el nombre diskscsi. Esto es adecuado si el tamaño del LUN es suficiente para las necesidades de tu almacenamiento en Proxmox. Verifica que el espacio del Zvol en TrueNAS realmente tenga 500 GB disponibles.

Portal iSCSI:

Listen: 172.16.5.141:3260: El portal iSCSI está configurado para escuchar en la IP de TrueNAS (172.16.5.141) y el puerto por defecto de iSCSI (3260), lo cual es correcto y compatible con Proxmox.

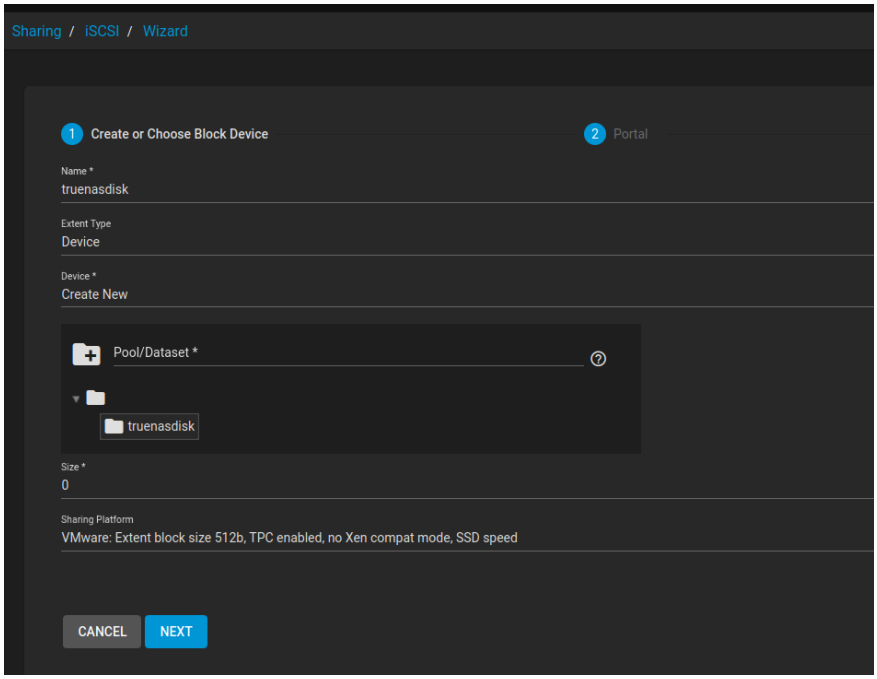
Autenticación del Portal (Discovery Auth Method):

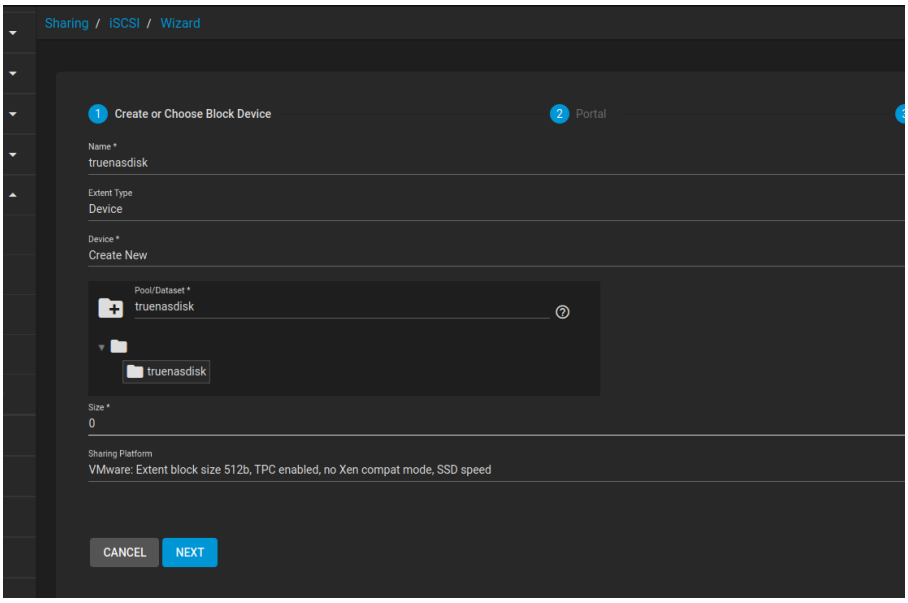
Discovery Auth Method: NONE: No has habilitado autenticación CHAP. Esto es común y generalmente está bien para pruebas o entornos pequeños. Sin embargo, si deseas más seguridad, puedes habilitar CHAP más tarde, pero para una configuración inicial esto está bien.

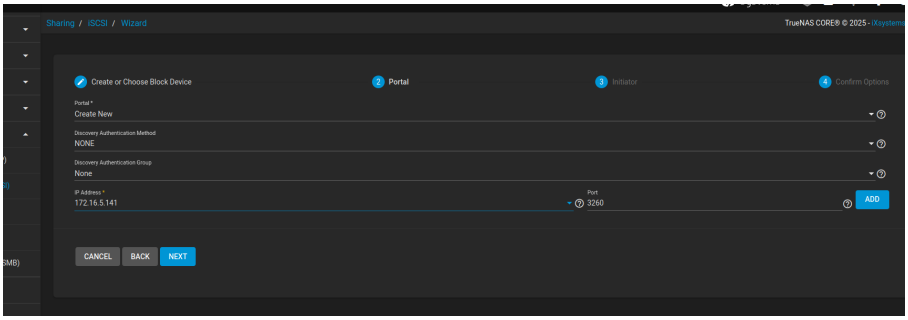
Red Autorizada (Initiator):

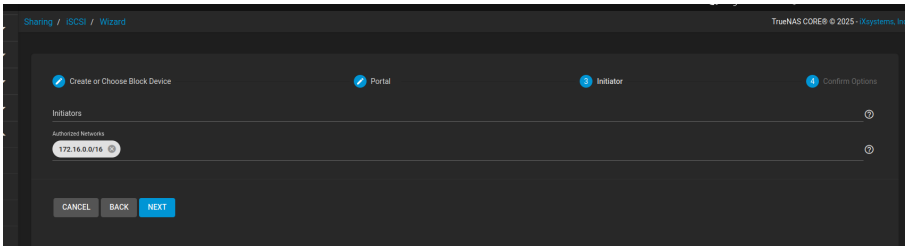
Authorized Networks: 172.16.5.0/24: Esto significa que solo los nodos en la subred 172.16.5.0/24 pueden conectarse al portal iSCSI. Si los nodos de Proxmox están en la red 172.16.0.0/16 como mencionaste anteriormente, esta configuración es adecuada, ya que cubre toda la subred que incluye tanto 172.16.5.0/24 como otras redes dentro de 172.16.0.0/16.

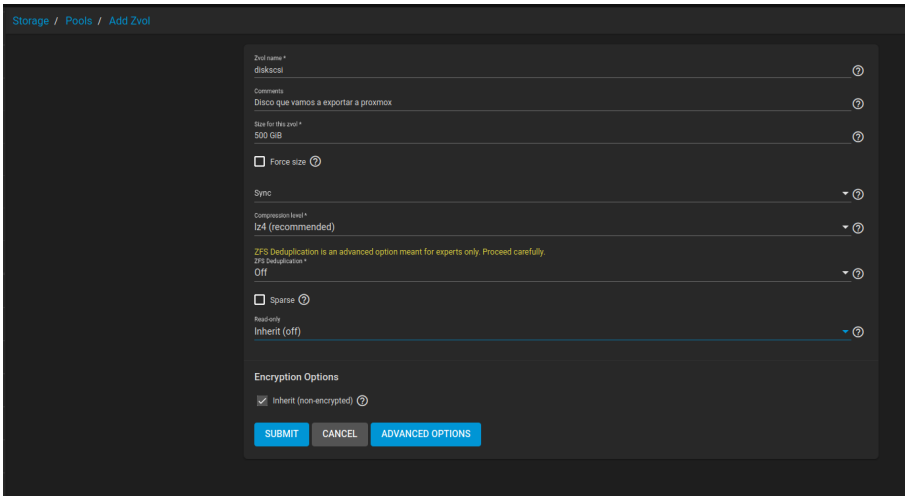
Pasos

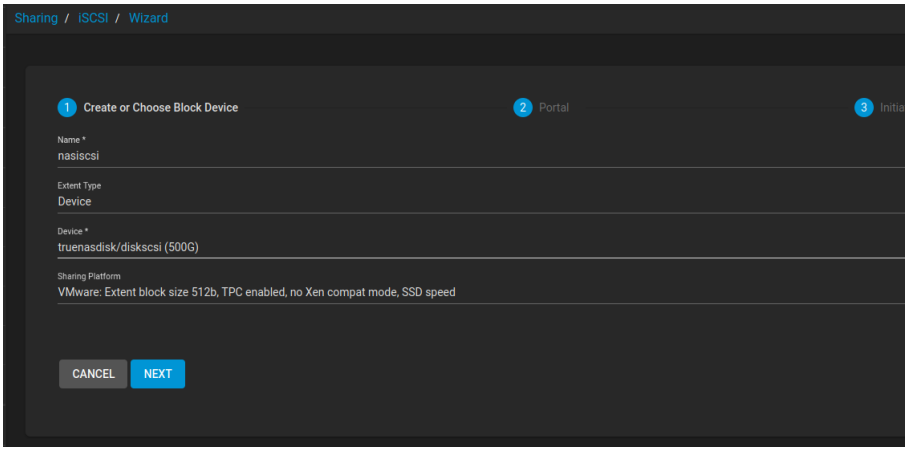

Sharing / iSCSI / Wizard
1 Create or Choose Block Device
2 Portal
Name *
truenasdisk
Extent Type
Device
Device *
Create New
Pool/Dataset *
truenasdisk
Size *
0
Sharing Platform
VMware: Extent block size 512b, TPC enabled, no Xen compat mode, SSD speed
CANCEL
NEXT

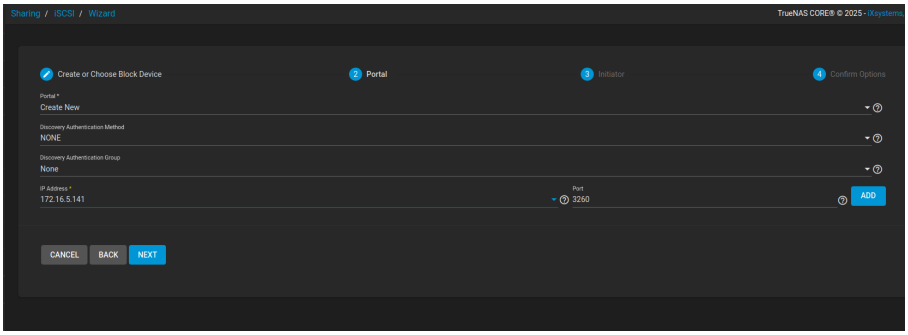

Sharing / iSCSI / Wizard
1 Create or Choose Block Device
2 Portal
Name *
truenasdisk
Extent Type
Device
Device *
Create New
Pool/Dataset *
truenasdisk
truenasdisk
Size *
0
Sharing Platform
VMware: Extent block size 512b, TPC enabled, no Xen compat mode, SSD speed
CANCEL
NEXT

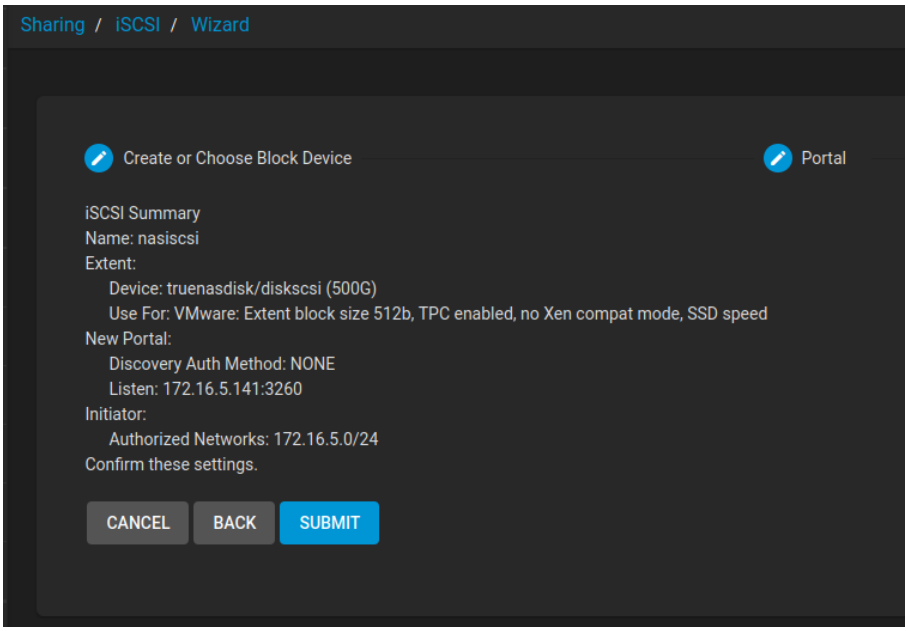

Sharing / iSCSI / Wizard
TrueNAS CORE® © 2025 - iXsystems
Create or Choose Block Device
2 Portal
3 Initiator
4 Confirm Options
Portal *
Create New
Discovery Authentication Method
NONE
Discovery Authentication Group
None
IP Address *
172.16.5.141
Port
3260
ADD
CANCEL
BACK
NEXT

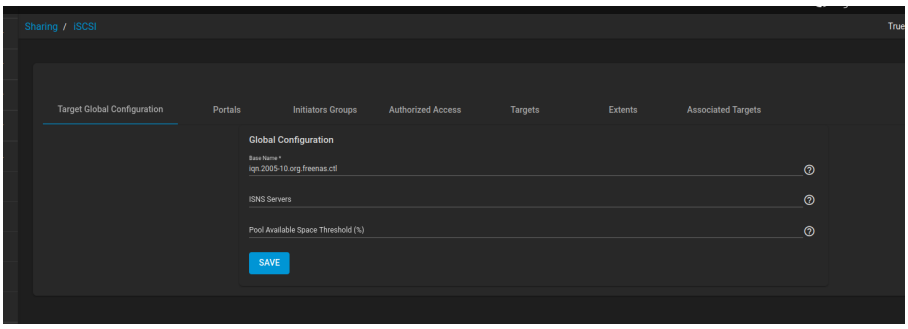

Sharing / iSCSI / Wizard
TrueNAS CORE® © 2025 - iXsystems, Inc.
Create or Choose Block Device
Portal
3 Initiator
4 Confirm Options
Initiators
Authorized Networks
172.16.0.0/16
CANCEL
BACK
NEXT

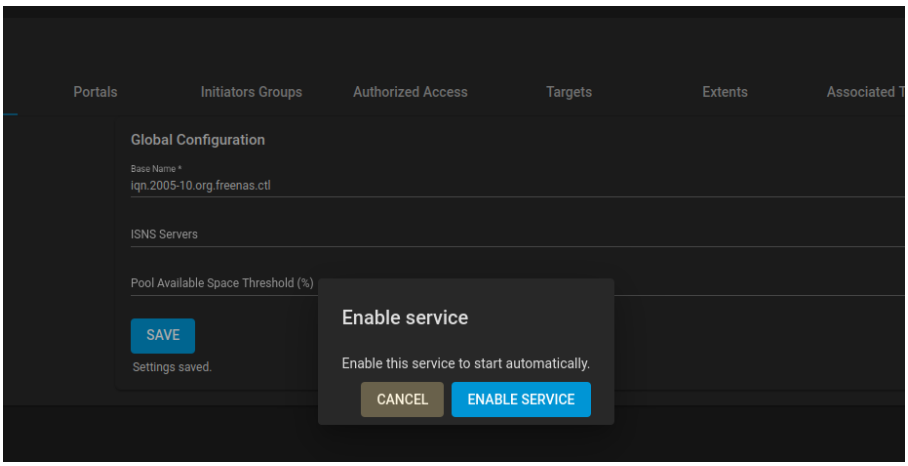

Storage / Pools / Add Zvol
Zvol name *
diskscsi
Comments
Disco que vamos a exportar a proxmox
Size for this zvol *
500 GiB
Force size
Sync
Compression level *
lz4 (recommended)
ZFS Deduplication is an advanced option meant for experts only. Proceed carefully.
ZFS Deduplication *
Off
Sparse
Read-only
Inherit (off)
Encryption Options
Inherit (non-encrypted)
SUBMIT
CANCEL
ADVANCED OPTIONS

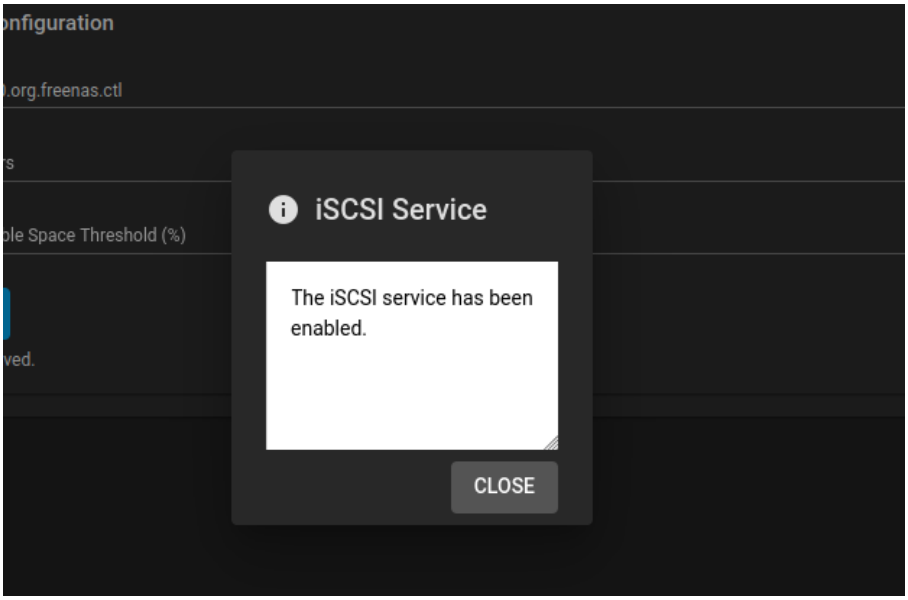

Sharing / iSCSI / Wizard
1 Create or Choose Block Device
2 Portal
3 Initia
Name *
nasiscsi
Extent Type
Device
Device *
truenasdisk/diskscsi (500G)
Sharing Platform
VMware: Extent block size 512b, TPC enabled, no Xen compat mode, SSD speed
CANCEL
NEXT


Sharing / iSCSI / Wizard
TrueNAS CORE® © 2025 - iXsystems
Create or Choose Block Device
2 Portal
3 Initiator
4 Confirm Options
Portal *
Create New
Discovery Authentication Method
NONE
Discovery Authentication Group
None
IP Address *
172.16.5.141
Port
3260
ADD
CANCEL
BACK
NEXT


Sharing / iSCSI / Wizard
Create or Choose Block Device
Portal
iSCSI Summary
Name: nasiscsi
Extent:
Device: truenasdisk/diskscsi (500G)
Use For: VMware: Extent block size 512b, TPC enabled, no Xen compat mode, SSD speed
New Portal:
Discovery Auth Method: NONE
Listen: 172.16.5.141:3260
Initiator:
Authorized Networks: 172.16.5.0/24
Confirm these settings.
CANCEL
BACK
SUBMIT





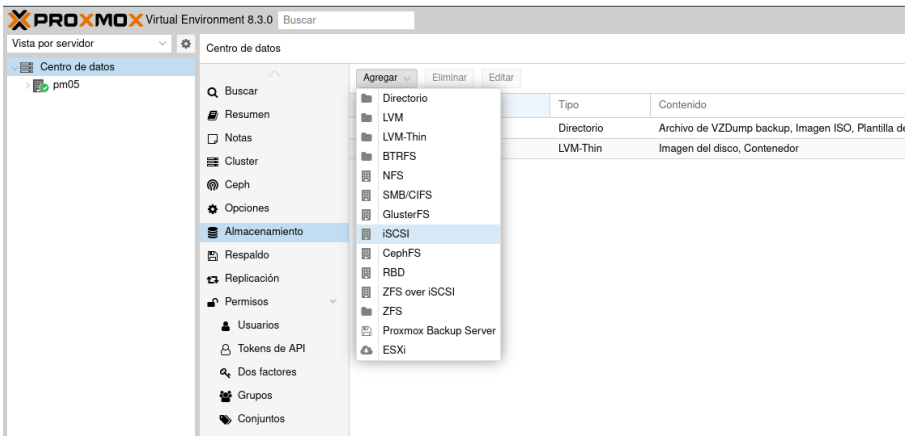
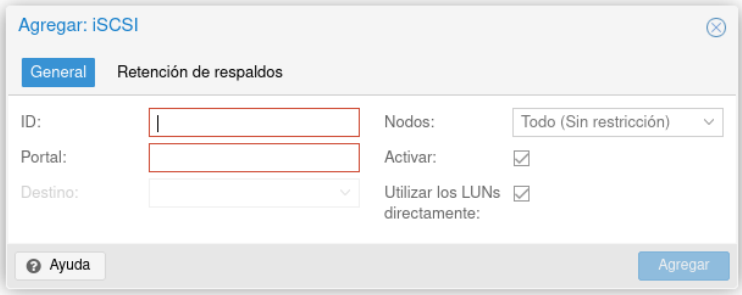
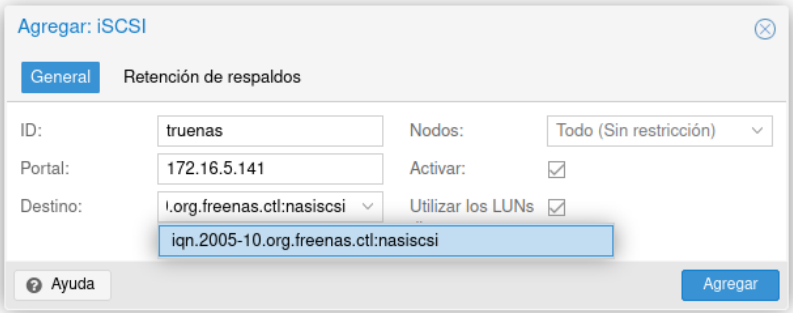
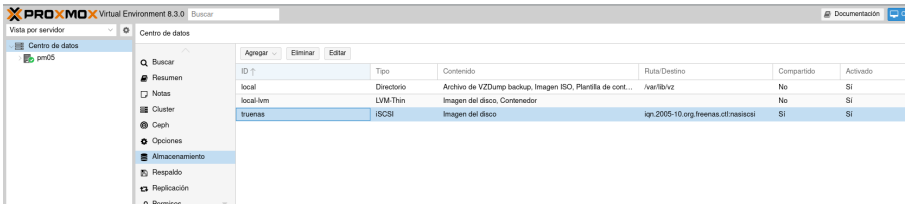


Truenas - proxmox

Ahora lo ponemos en el datacenter de un nodo de proxmox:

Pasos:

- `Datacenter > Storage.`
- clic en Add y selecciona iSCSI.
- En la ventana emergente:
  - ID: Pon un nombre descriptivo para el almacenamiento, como TrueNAS-iSCSI.
  - Portal: Ingresa la dirección IP de TrueNAS (172.16.5.141).
  - Target: El nombre del target configurado en TrueNAS, que es nasiscsi.
  - Content: Marca los tipos de contenido que deseas permitir en este almacenamiento (por

ejemplo, "Disk image" o "ISO image").

- Use LUN: Si es necesario, selecciona el LUN adecuado que configuraste en TrueNAS.